

EXPRESS MAIL NO. EL 746 757 745 US

DATE OF DEPOSIT 4/5/01

11046 U.S. PTO  
09/826669  
04/05/01

Our File No. 9281-3950  
Client Reference No. S US00029

**IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE**

In re Application of: )  
Yasuhiro Kudo )  
Serial No. To Be Assigned )  
Filing Date: Herewith )  
For: Television Signal Transmitter )  
Attenuating Unwanted Signal While )  
Maintaining Match Between Circuits )

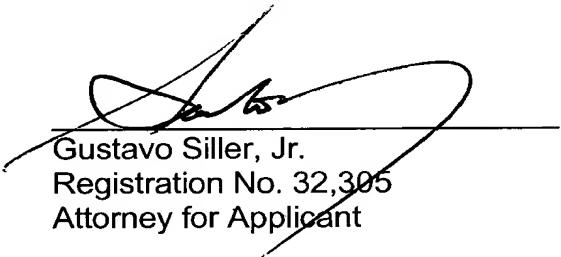
**SUBMISSION OF CERTIFIED COPY OF PRIORITY DOCUMENT**

Commissioner for Patents  
Washington, D.C. 20231

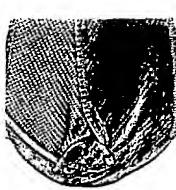
Dear Sir:

Transmitted herewith is a certified copy of priority document Japanese Patent Application No. 2000-117215, filed April 13, 2000 for the above-named U.S. application.

Respectfully submitted,

  
Gustavo Siller, Jr.  
Registration No. 32,305  
Attorney for Applicant

BRINKS HOFER GILSON & LIONE  
P.O. BOX 10395  
CHICAGO, ILLINOIS 60610  
(312) 321-4200



日本国特許庁  
PATENT OFFICE  
JAPANESE GOVERNMENT

11046 U.S.P.T.O.  
09/026669  
04/05/01

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されて  
いる事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed  
with this Office.

出願年月日  
Date of Application:

2000年 4月13日

出願番号  
Application Number:

特願2000-117215

出願人  
Applicant(s):

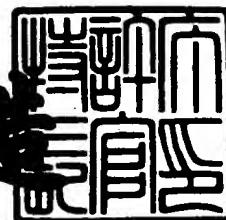
アルプス電気株式会社

CERTIFIED COPY OF  
PRIORITY DOCUMENT

2001年 3月 9日

特許庁長官  
Commissioner,  
Patent Office

及川耕造



【書類名】 特許願  
【整理番号】 S00029  
【提出日】 平成12年 4月13日  
【あて先】 特許庁長官 殿  
【国際特許分類】 H04N 5/38  
【発明の名称】 テレビジョン信号送信機  
【請求項の数】 5  
【発明者】  
【住所又は居所】 東京都大田区雪谷大塚町1番7号 アルプス電気株式会社内  
【氏名】 工藤 康晴  
【特許出願人】  
【識別番号】 000010098  
【氏名又は名称】 アルプス電気株式会社  
【代表者】 片岡 政隆  
【手数料の表示】  
【予納台帳番号】 037132  
【納付金額】 21,000円  
【提出物件の目録】  
【物件名】 明細書 1  
【物件名】 図面 1  
【物件名】 要約書 1  
【フルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 テレビジョン信号送信機

【特許請求の範囲】

【請求項1】 局部発振信号を出力する局部発振器と、入力されたテレビジョンの中間周波信号を前記局部発振信号と混合すると共に、テレビジョンチャンネルのうちの送信すべき特定チャンネルのテレビジョン信号に周波数変換する混合器と、前記混合器の後段に接続され、前記特定チャンネルの周波数に同調する可変同調バンドパスフィルタとを備え、前記可変同調バンドパスフィルタの同調周波数を前記特定チャンネルの周波数の帯域外に移動可能としたことを特徴とするテレビジョン信号送信機。

【請求項2】 前記可変同調バンドパスフィルタを第一の周波数以上第二の周波数以下の範囲で同調させると共に、前記特定チャンネルを前記第一の周波数以上前記第二の周波数以下の間に設定し、前記帯域外の周波数を、前記第一の周波数以下または前記第二の周波数以上としたことを特徴とする請求項1に記載のテレビジョン信号送信機。

【請求項3】 前記特定チャンネルの周波数が前記第一の周波数と前記第二の周波数との中間の周波数よりも高い場合には前記帯域外の周波数を前記第一の周波数以下とし、前記特定チャンネルの周波数が前記中間の周波数よりも低い場合には前記帯域外の周波数を前記第二の周波数以上としたことを特徴とする請求項2に記載のテレビジョン信号送信機。

【請求項4】 前記局部発振器には前記局部発振信号の周波数を変えるための第一のバラクタダイオードを設けると共に、前記可変同調バンドパスフィルタには前記同調周波数を変えるための第二のバラクタダイオードを設け、前記局部発振信号の周波数と前記同調周波数とを設定するためのデータを格納したメモリと、前記データを直流電圧に変換するD/A変換器と、第一の外部電源と、前記直流電圧が入力される電圧加算手段と、第一のスイッチ手段とを有し、前記直流電圧を前記第一のバラクタダイオードに印加すると共に、前記電圧加算手段から出力される電圧を前記第二のバラクタダイオードに印加し、前記第一のスイッチ手段によって前記第一の外部電源の電圧を前記電圧加算手段に入力可能としたこ

とを特徴とする請求項1乃至3のいずれかに記載のテレビジョン信号送信機。

【請求項5】 前記局部発振器には前記局部発振信号の周波数を変えるための第一のバラクタダイオードを設けると共に、前記可変同調バンドパスフィルタには前記同調周波数を変えるための第二のバラクタダイオードを設け、前記局部発振信号の周波数と前記同調周波数とを設定するためのデータを格納したメモリと、前記データを直流電圧に変換するD/A変換器と、第二の外部電源と、第三の外部電源と、第二のスイッチ手段とを有し、前記直流電圧を前記第一のバラクタダイオードに印加し、前記第二のスイッチ手段によって前記直流電圧又は前記第二の外部電源の電圧又は前記第三の外部電源の電圧を前記第二のバラクタダイオードに印加可能としたことを特徴とする請求項1乃至3のいずれかに記載のテレビジョン信号送信機。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、CATVシステム等に使用されるテレビジョン信号送信機に関する。

【0002】

【従来の技術】

テレビジョン信号送信機は、テレビジョンの中間周波信号を、送信すべきチャンネルの周波数に周波数変換する機能を有しており、その従来構成は図4に示されるように、中間周波増幅器（I F増幅器）51、混合器52、局部発振器53、高周波バンドパスフィルタ（R Fバンドパスフィルタ）54、高周波増幅器（R F増幅器）55、高周波リレー56等を有する。

【0003】

中間周波増幅器51には図示しない変調器から出力されたテレビジョンの中間周波信号（I F信号）が入力される。その映像中間周波数、音声中間周波数は、例えば、米国仕様ではそれぞれ45.75MHz、41.25MHzとなっている。中間周波増幅51によって増幅された中間周波信号は混合器52に入力される。

## 【0004】

混合器52には局部発振器53から出力された局部発振信号が入力される。局部発振器53は内部にバラクタダイオードを有する電圧制御発振器で構成され、その発振周波数はバラクタダイオードに印加される制御電圧によって変えられる。そして、I F信号は局部発振信号と周波数混合されて、送信すべきチャンネルのテレビジョン信号（R F信号）に周波数変換される。R F信号の周波数は55MHz乃至860MHzの間のいずれかであり、その周波数に対応して局部発振信号の周波数が設定される。従って、局部発振周波数はR F信号よりもI F信号の周波数だけ高くなっている。

## 【0005】

R F信号はR Fバンドパスフィルタ54を通過してR F増幅器55に入力される。R Fバンドパスフィルタ54は三個のバンドパスフィルタ54a乃至54cからなり、それぞれがバラクタダイオードを有する復同調回路で構成される。そして、R F信号の周波数帯域に同調するように制御される。R Fバンドパスフィルタ54を通過したR F信号はR F増幅器55によって増幅され、次いで、R Fリレーを介して出力され、次段の分配器、混合器等に（図示せず）に入力される。

## 【0006】

局部発振器53の局部発振周波数とバンドパスフィルタ54の同調周波数を設定するためのデータはメモリ（ROM）57に格納されており、MPU58によって読み出されたデータはD/A変換器59によってアナログの電圧に変換され、局部発振器53内のバラクタダイオードとバンドパスフィルタ54内のバラクタダイオードに印加される。

## 【0007】

以上の構成において、例えば、R F信号の周波数を変更する場合や、I F信号の変調度を変更する場合には、その変更時に発生する不要な信号が输出されて他の機器に妨害を及ぼすおそれがあることから、それを防止する必要がある。そのため、上記のような変更時にはR Fリレー56を動作することでそのスイッチをオフとし、R F信号の出力をカットするようにしている。

## 【0008】

## 【発明が解決しようとする課題】

しかし、RFリレー56のスイッチをオフにすると、その前後で回路が切り離されることからRF増幅器55の出力端との間でインピーダンスの整合が得られなくなり、反射による増幅器の動作不安定、インピーダンス不整合による増幅器の出力端におけるロスの発生などの問題が生じることになる。

## 【0009】

そこで、本発明のテレビジョン信号送信機は、RF信号の周波数を変更したり、IF信号の変調度を変更する等の各種設定条件の変更時において発生する不要な信号を、回路間のインピーダンス整合を崩すことなく外部に出力しないようにすることを目的とする。

## 【0010】

## 【課題を解決するための手段】

本発明は、上記の課題を解決するため、局部発振信号を出力する局部発振器と、入力されたテレビジョンの中間周波信号を前記局部発振信号と混合すると共に、テレビジョンチャンネルのうちの送信すべき特定チャンネルのテレビジョン信号に周波数変換する混合器と、前記混合器の後段に接続され、前記特定チャンネルの周波数に同調する可変同調バンドパスフィルタとを備え、前記可変同調バンドパスフィルタの同調周波数を前記特定チャンネルの周波数の帯域外に移動可能とした。

## 【0011】

また、前記可変同調バンドパスフィルタを第一の周波数以上第二の周波数以下の範囲で同調させると共に、前記特定チャンネルを前記第一の周波数以上前記第二の周波数以下の間に設定し、前記帯域外の周波数を、前記第一の周波数以下または前記第二の周波数以上とした。

## 【0012】

また、前記特定チャンネルの周波数が前記第一の周波数と前記第二の周波数との中間の周波数よりも高い場合には前記帯域外の周波数を前記第一の周波数以下とし、前記特定チャンネルの周波数が前記中間の周波数よりも低い場合には前記

帯域外の周波数を前記第二の周波数以上とした。

【0013】

また、前記局部発振器には前記局部発振信号の周波数を変えるための第一のバラクタダイオードを設けると共に、前記可変同調バンドパスフィルタには前記同調周波数を変えるための第二のバラクタダイオードを設け、前記局部発振信号の周波数と前記同調周波数とを設定するためのデータを格納したメモリと、前記データを直流電圧に変換するD/A変換器と、第一の外部電源と、前記直流電圧が入力される電圧加算手段と、第一のスイッチ手段とを有し、前記直流電圧を前記第一のバラクタダイオードに印加すると共に、前記電圧加算手段から出力される電圧を前記第二のバラクタダイオードに印加し、前記第一のスイッチ手段によって前記第一の外部電源の電圧を前記電圧加算手段に入力可能とした。

【0014】

また、前記局部発振器には前記局部発振信号の周波数を変えるための第一のバラクタダイオードを設けると共に、前記可変同調バンドパスフィルタには前記同調周波数を変えるための第二のバラクタダイオードを設け、前記局部発振信号の周波数と前記同調周波数とを設定するためのデータを格納したメモリと、前記データを直流電圧に変換するD/A変換器と、第二の外部電源と、第三の外部電源と、第二のスイッチ手段とを有し、前記直流電圧を前記第一のバラクタダイオードに印加し、前記第二のスイッチ手段によって前記直流電圧又は前記第二の外部電源の電圧又は前記第三の外部電源の電圧を前記第二のバラクタダイオードに印加可能とした。

【0015】

【発明の実施の形態】

図1及び図2に従って本発明のテレビジョン信号送信機の第一の実施の形態を説明する。本発明によるテレビジョン信号送信機は、図1に示すように中間周波増幅器（I F増幅器）1、混合器2、局部発振器3、高周波バンドパスフィルタ（R Fバンドパスフィルタ）4、高周波増幅器（R F増幅器）5、メモリ（ROM）6、制御部（MPU）7、D/A変換器8、加算器9、第一の外部電源10及び第一のスイッチ手段11等を有する。

## 【0016】

I F 増幅器 1 には図示しない変調器から出力されたテレビジョンの中間周波信号 (I F 信号) が入力される。その映像中間周波数、音声中間周波数は、例えば、米国仕様ではそれぞれ 45.75 MHz、41.25 MHz である。I F 増幅器 1 によって増幅された I F 信号は混合器 2 に入力される。

## 【0017】

混合器 2 には局部発振器 3 から出力された局部発振信号 L o が入力される。局部発振器 3 は内部に第一のバラクタダイオード 3 a を有する電圧制御発振器で構成され、その発振周波数は第一のバラクタダイオード 3 a に印加される制御電圧  $V_t$  によって変えられる。そして、I F 信号は局部発振信号と周波数混合されて、送信すべき通常のチャンネルのうちの特定チャンネルのテレビジョン信号 (R F 信号) に周波数変換される。

## 【0018】

R F 信号の周波数は 50 MHz 帯乃至 860 MHz 帯の間のいずれかとなるよう選ばれ、その周波数に対応して局部発振信号の周波数が設定される。例えば、米国仕様のチャンネル 2 のテレビジョン信号であれば映像搬送波周波数が 55.25 MHz、音声搬送波周波数が 59.75 MHz となるので、局部発振周波数は 101 MHz となるように設定される。つまり、局部発振周波数は送信すべきチャンネルの周波数に対して常に映像中間周波数 (45.75 MHz) だけ高くなるように設定される。

## 【0019】

R F 信号は可変同調バンドパスフィルタ 4 を通過して R F 増幅器 5 に入力される。可変同調バンドパスフィルタ 4 は三個のバンドパスフィルタ 4-1 乃至 4-3 からなり、各バンドパスフィルタ 4-1 乃至 4-3 はそれぞれ第二のバラクタダイオード 4-1 a 乃至 4-3 a を有する同一構成の復同調回路からなる。そして、第二のバラクタダイオード 4-1 a 乃至 4-3 a に印加される制御電圧によって、図 2 に示すように第一の周波数 (図 2 の F 1) 乃至第二の周波数 (図 2 の F 2) の範囲で同調周波数が変化する。そして、特定チャンネルは第一の周波数から第二の周波数の範囲内に位置するように設定される。また、各バンドパスフ

ィルタ4-1乃至4-3の通過帯域はほぼ6MHzとなっている。

【0020】

可変同調バンドパスフィルタ4を通過したRF信号はRF増幅器5によって所望のレベルまで増幅されて、次段の混合器等に入力される。

【0021】

局部発振器3の局部発振周波数と可変同調バンドパスフィルタ4の同調周波数とを設定するためのデータ（即ち、送信すべきチャンネルを設定するためのデジタルデータ）はメモリ（ROM）6に格納されており、MPU7によって読み出されたデータはD/A変換器8によってアナログの直流電圧に変換される。この直流電圧が制御電圧Vtとなって局部発振器3の第一のバラクタダイオードに印加される。また、制御電圧は電圧加算手段（加算器）9を介して各バンドパスフィルタ4-1乃至4-3の第二のバラクタダイオード4-1a乃至4-3aにも印加される。

【0022】

加算器9には第一の外部電源10の電圧が第一のスイッチ手段11によって入力されるようになっているので、第一のスイッチ手段11が閉状態であれば、各バンドパスフィルタ4-1乃至4-3の第二のバラクタダイオード4-1a乃至4-3aには制御電圧Vtに第一の外部電源10の電圧が加算された電圧が印加される。第一の外部電源10の電圧値は種々変えられるようになっていて、加算された電圧の変化範囲は制御電圧の変化範囲よりも広くなる。つまり、加算された電圧はD/A変換器8から出力された制御電圧の最低値（例えば4ボルト）よりも低い電圧（例えば1ボルト）または最高値（例えば17ボルト）よりも高い電圧（例えば20ボルト）となる。

【0023】

以上の構成において、例えば、RF信号の周波数がF1'（第一の周波数F1と第二の周波数F2との中間の周波数Fcよりも低い周波数）となるように制御電圧によって設定されている状態では各バンドパスフィルタ4-1乃至4-3の同調周波数は図2Aに示すようにF1'となっている。この状態でIF信号の変調度を変更する場合に第一のスイッチ手段11を閉じると、各バンドパスフィル

タ4-1乃至4-3には制御電圧に第一の外部電源10の電圧が加算された電圧(20ボルト)が印加される。すると、各バンドパスフィルタ4-1乃至4-3の同調周波数は高い方に移動して(矢印X)例えば第二の周波数F2以上の周波数となるように設定される。

#### 【0024】

この状態でIF信号の変調度変更に伴う不要な信号がRF信号の周波数F1'近傍に発生しても、各バンドパスフィルタ4-1乃至4-3の同調周波数が高い方に大きく移動しているので、その選択度特性によって不要な信号は65dB以上減衰し、RF増幅器5からはほとんど出力されなくなる。

#### 【0025】

また、例えば、RF信号の周波数がF2'(中間の周波数Fcよりも高い周波数)となるように制御電圧によって設定されている状態では各バンドパスフィルタ4-1乃至4-3の同調周波数は図2Aに示すようにF2'となっている。この状態でIF信号の変調度を変更する場合に第一のスイッチ手段11を閉じると、各バンドパスフィルタ4-1乃至4-3には制御電圧に第一の外部電源10の電圧が加算された電圧が印加される。この場合の第一の外部電源10の電圧をマイナス電圧にしておけば、各バンドパスフィルタ4-1乃至4-3には制御電圧よりも低い電圧(1ボルト)が印加されるので、同調周波数は低い方に移動して(矢印Y)例えば第一の周波数F1以下の周波数となるように設定される。従って、この場合においても変調度の変更に伴なって発生した不要な信号が減衰する。

#### 【0026】

図3は、この発明のテレビジョン信号送信機の第二の実施の形態を示し、局部発振器3にはD/A変換器8から出力される制御電圧が印加されるが、各バンドパスフィルタ4-1乃至4-3には第二のスイッチ手段12によってD/A変換器から出力される制御電圧又は第二の外部電源13の電圧又は第三の外部電源14の電圧が印加されるようになっている。ここで、第二の外部電源13の電圧は各バンドパスフィルタ4-1乃至4-3の同調周波数を第一の周波数F1以下とする電圧(1ボルト)であり、第三の外部電源14の電圧は各バンドパスフィル

タ4-1乃至4-3の同調周波数を第二の周波数F2以上とする電圧(20ボルト)である。

【0027】

そして、通常は、第二のスイッチ手段12によってD/A変換器8から出力された制御電圧が印加されているが、前述のように、IF信号の変調度を変更するときなどでは第二のスイッチ手段12によって第二の外部電源13又は第三の外部電源14の電圧を各バンドパスフィルタ4-1乃至4-3に印加する。この場合でも、RF信号の周波数が中間の周波数Fc以下であれば外部電源14から高い電圧(20ボルト)が印加され、RF信号の周波数が中間の周波数Fc以上であれば外部電源13から低い電圧(1ボルト)が印加される。

【0028】

従って、可変同調バンドパスフィルタ4の同調周波数は第一の周波数F1以下の周波数又は第二の周波数以上に移動し、変調度の変更に伴なって発生した不要な信号が減衰する。

【0029】

【発明の効果】

以上のように、入力されたテレビジョンの中間周波信号をテレビジョンチャンネルのうちの送信すべき特定チャンネルのテレビジョン信号に周波数変換し、特定チャンネルの周波数に同調する可変同調バンドパスフィルタの同調周波数を特定チャンネルの周波数の帯域外に移動可能としたので、例えば、IF信号の変調度の変更に伴って発生した不要な信号が可変同調バンドパスフィルタの選択度特性によって減衰して後段へはほとんど出力されなくなるだけでなく、回路間のインピーダンス整合が大きくくずれないので、増幅器が安定に動作する。また、反射が少ないので問題になるロスも発生しない。

【0030】

また、可変同調バンドパスフィルタを第一の周波数以上第二の周波数以下の範囲で同調させると共に、特定チャンネルを第一の周波数以上第二の周波数以下の間に設定し、帯域外の周波数を、第一の周波数以下または第二の周波数以上としたので、不要な信号の減衰が大きくなる。

## 【0031】

また、特定チャンネルの周波数が第一の周波数と第二の周波数との中間の周波数よりも高い場合には帯域外の周波数を第一の周波数以下とし、特定チャンネルの周波数が中間の周波数よりも低い場合には帯域外の周波数を第二の周波数以上としたので、特定チャンネルの周波数と移動した周波数との差が大きくなつて不要な信号の減衰が一層大きくなる。

## 【0032】

また、局部発振信号の周波数と同調周波数とを設定するためのデータを格納したメモリと、データを直流電圧に変換するD/A変換器と、第一の外部電源と、直流電圧が入力される電圧加算手段と、第一のスイッチ手段とを有し、直流電圧を局部発振器のバラクタダイオードに印加すると共に、電圧加算手段から出力される電圧を可変同調バンドパスフィルタのバラクタダイオードに印加し、第一のスイッチ手段によって第一の外部電源の電圧を電圧加算手段に入力可能としたので、可変同調バンドパスフィルタの同調周波数を特定チャンネルの周波数の帯域外に移動できる。また、第一の外部電源の電圧設定によって可変同調バンドパスフィルタの同調周波数を第一の周波数以下または第二の周波数以上とすることができる。

## 【0033】

また、局部発振信号の周波数と同調周波数とを設定するためのデータを格納したメモリと、データを直流電圧に変換するD/A変換器と、第二の外部電源と、第三の外部電源と、第二のスイッチ手段とを有し、直流電圧を局部発振器のバラクタダイオードに印加し、第二のスイッチ手段によって直流電圧又は第二の外部電源の電圧又は第三の外部電源の電圧を可変同調バンドパスフィルタのバラクタダイオードに印加可能としたので、第二の外部電源の電圧及び第三の外部電源の電圧の設定によって、直流電圧の如何に関わらず可変同調バンドパスフィルタの同調周波数を第一の周波数以下または第二の周波数以上とすることができます。

## 【図面の簡単な説明】

## 【図1】

本発明のテレビジョン信号送信機の第一の実施の形態の回路図である。

【図2】

本発明のテレビジョン信号送信機の動作説明図である。

【図3】

本発明のテレビジョン信号送信機の第二の実施の形態の回路図である。

【図4】

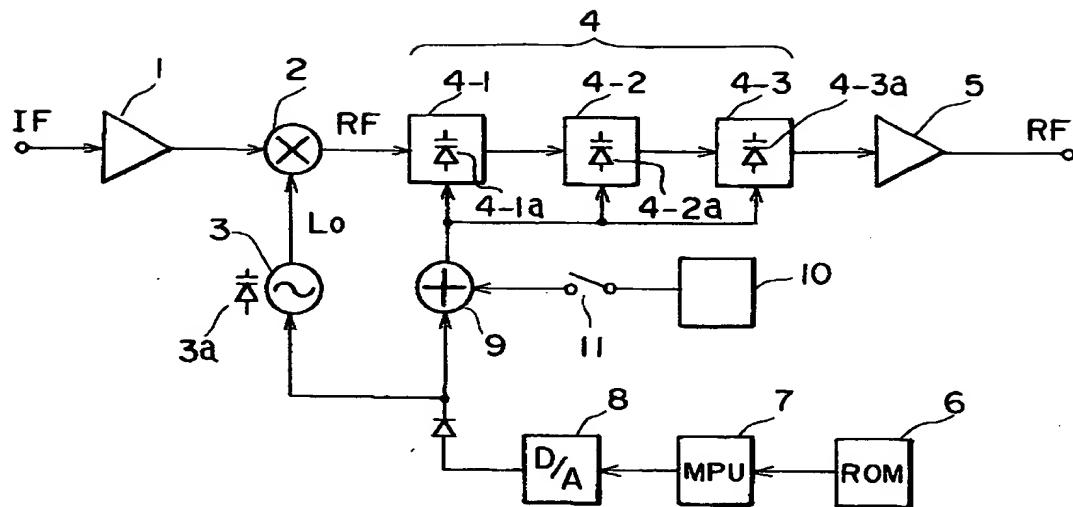
従来のテレビジョン信号送信機の構成を示す回路図である。

【符号の説明】

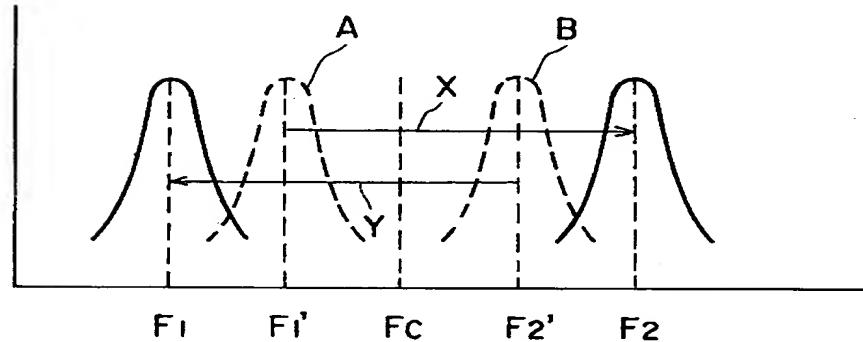
- 1 中間周波増幅器
- 2 混合器
- 3 局部発振器
- 3 a 第一のバラクタダイオード
- 4 可変同調バンドパスフィルタ
- 4-1、4-2、4-3 バンドパスフィルタ
- 4-1 a、4-2 a、4-3 a 第二のバラクタダイオード
- 5 高周波増幅器
- 6 メモリ (ROM)
- 7 制御回路 (MPU)
- 8 D/A変換器
- 9 電圧加算手段
- 10 第一の外部電源
- 11 第一のスイッチ手段
- 12 第二のスイッチ手段
- 13 第二の外部電源
- 14 第三の外部電源

【書類名】 図面

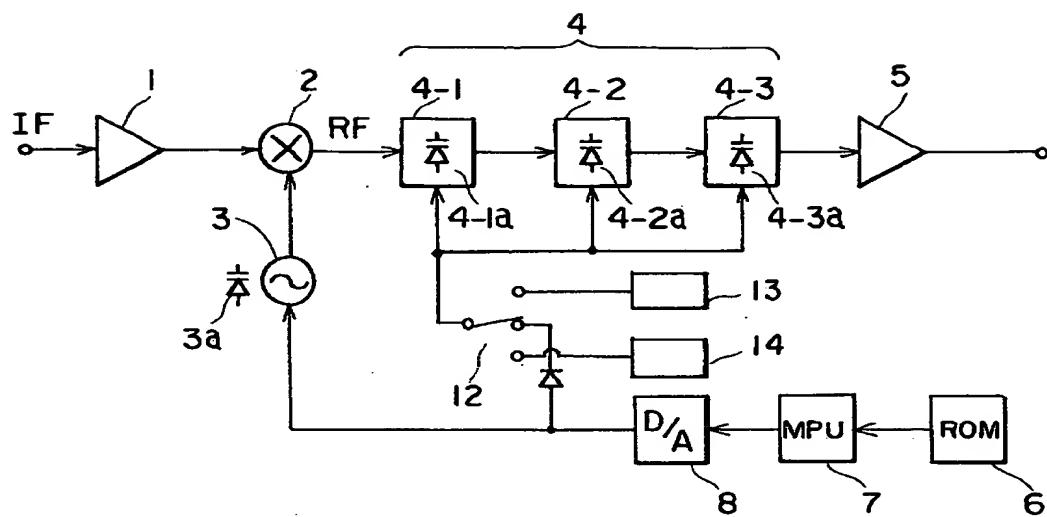
【図1】



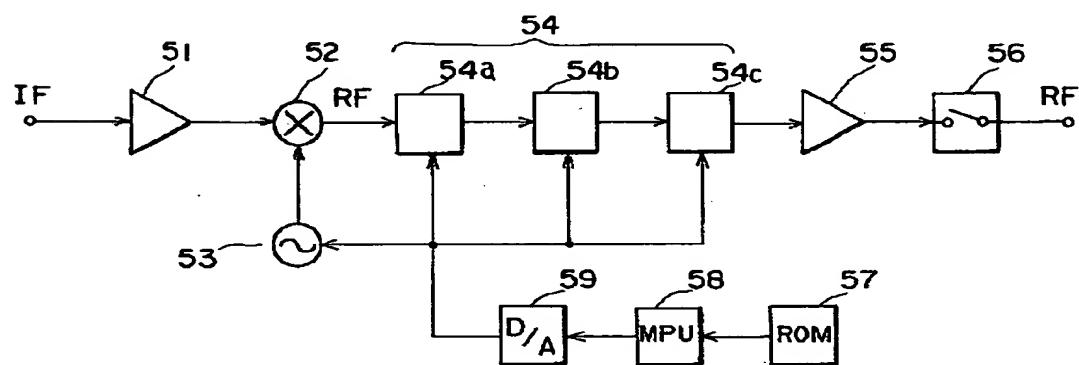
【図2】



【図3】



【図4】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 送信すべきチャンネルを変更したり、入力される中間周波信号の変調度を変更する等の各種設定条件の変更時において発生する不要な信号を、回路相互間のインピーダンス整合を崩すことなく外部に出力しないようにする。

【解決手段】 局部発振信号を出力する局部発振器3と、入力されたテレビジョンの中間周波信号を局部発振信号と混合すると共に、テレビジョンチャンネルのうちの送信すべき特定チャンネルのテレビジョン信号に周波数変換する混合器2と、混合器2の後段に接続され、特定チャンネルの周波数に同調する可変同調バンドパスフィルタ4とを備え、可変同調バンドパスフィルタ4の同調周波数を特定チャンネルの周波数の帯域外に移動可能とした。

【選択図】 図1

出願人履歴情報

識別番号 [000010098]

1. 変更年月日 1990年 8月27日

[変更理由] 新規登録

住 所 東京都大田区雪谷大塚町1番7号

氏 名 アルプス電気株式会社